

Requested Patent: JP5204181A

Title:

ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BODY AND ELECTROPHOTOGRAPHIC  
IMAGE FORMING METHOD ;

Abstracted Patent: JP5204181 ;

Publication Date: 1993-08-13 ;

Inventor(s): ETO YOSHIHIKO; others: 01 ;

Applicant(s): KONICA CORP ;

Application Number: JP19920012235 19920127 ;

Priority Number(s): ;

IPC Classification: G03G5/14 ; G03G15/04 ;

Equivalents:

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an electrophotographic sensitive body giving a satisfactory image free from ground stain, to remarkably reduce image defects such as black spots and interference fringes and to obtain a high quality uniform image.

CONSTITUTION: This electrophotographic sensitive body has an electric conductive polyaniline layer 5 and photosensitive layers 2, 3 laminated on the substrate 1 and an image is formed with this sensitive body by digital image exposure.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-204181

(43) 公開日 平成5年(1993)8月13日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 5/14	1 0 2 C	6956-2H		
	1 0 1 D	6956-2H		
15/04	1 1 6			

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平4-12235

(22) 出願日 平成4年(1992)1月27日

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 江藤 嘉彦

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(72) 発明者 武居 良明

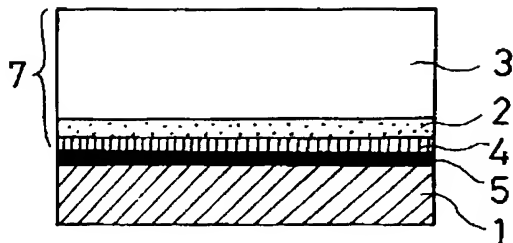
東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(54) 【発明の名称】 電子写真感光体及び電子写真画像形成方法

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は地汚れのない良好な画像が得られる電子写真感光体及び黒ボチ、干渉縞等の画像欠陥を著しく減少させ高品質で均一な画像を得る事が出来る電子写真画像形成方法を提供することである。

【構成】 本発明は支持体上に導電性ポリアニリン層及び感光層を積層した電子写真感光体から構成されて居り、更に前記感光体を用いてデジタル像露光により、画像形成を行う電子写真画像形成からなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持体上に導電性ポリアニリン層及び感光層を積層した電子写真感光体。

【請求項2】 支持体上に導電性ポリアニリン層、中間層及び感光層を積層した電子写真感光体。

【請求項3】 請求項1及び2記載の感光体を用いてデジタル像露光により画像形成を行うことを特徴とする電子写真画像形成方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電子写真感光体及び電子写真画像形成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 カールソン方法の電子写真複写方法においては、感光体表面に帯電させた後、露光によって静電潜像を形成すると共に、その静電潜像をトナーによって現像し、次いでその可視像を紙等に転写、定着させる。同時に、感光体は付着トナーの除去や除電、表面の清浄化が施され、長期に亘って反復使用される。

【0003】 従って、電子写真感光体としては、帯電性および感度が良好で暗減衰が小さい等の電子写真特性は勿論であるが、加えて繰り返し使用での耐刷性、耐摩耗性、耐湿性等の物理的性質や、コロナ放電時に発生するオゾン、露光時の紫外線等への耐性（耐環境性）においても良好であることが要求される。

【0004】 従来の電子写真感光体としては、セレン、酸化亜鉛、硫化カドミウム等の無機光導電性物質を主成分とする感光層を有する無機感光体が広く用いられている。

【0005】 一方、種々の有機光導電性物質を電子写真感光体の材料として利用することが近年活発に開発、研究されている。

【0006】 例えば、特公昭50-10496号公報には、ポリN-ビニルカルバゾールと2, 4, 7-トリニトロ-9-フルオレノン含有した感光層を有する有機感光体について記載されている。しかし、この感光体は、感度及び耐久性において必ずしも満足できるものではない。このような欠点を改善するために、感光層において、キャリア発生機能とキャリア輸送機能とを異なる物質に個別に分担させることにより、感度が高く、耐久性の大きい有機感光体を開発する試みがなされている。

【0007】 このようないわば機能分離型の電子写真感光体においては、各機能を発揮する物質を広い範囲のものから選択することができるので、任意の特性を有する電子写真感光体を比較的容易に作製することが可能である。そのため、感度が高く、耐久性の大きい有機感光体を得られることが期待されている。

【0008】 図1は、こうした有機光導電性物質を用いる機能分離型の電子写真感光体を示すものである。この電子写真感光体は、支持体1の上に電荷発生層2、電荷

輸送層3を順次積層した構成とされており、負帯電用として使用されているものである。即ち、感光層7は電荷発生層2と電荷輸送層3から構成されている。

【0009】 上述のような層構成を有する電子写真感光体においては、負帯電使用の場合に電荷輸送層の材料として、良好な特性を有するホール輸送性の光導電材料を使用でき、高感度等の点で有利である。

【0010】 これに対して図2の電子感光体は支持体1の上に電荷輸送層3、電荷発生層2を順次積層した構成とされて居り、正帯電用として使用されているものであり帯電時のオゾン発生が極めて少なく環境条件上大変有利である。

【0011】 しかしながら、上述のような感光体においては、例えば図1の示すように負帯電時に支持体からの電荷注入が生じ易く、このために表面電荷が微視的にみえて消失し、あるいは減少してしまう。こうした局所的な電荷注入の生じる原因は定かでないが、支持体表面の欠陥や不均一あるいは電荷発生層の不均一等が原因として考えられる。

【0012】 そして、こうした局所的な電荷注入によって以下の問題点が生じている。

【0013】 即ち、最近、例えばデジタル処理を伴うプリンタ等において反転現象が多く採用されているが、反転現象法においては、露光部（表面電荷の消失した部分、 $V_L$ ）にトナー像が形成され、未露光部（表面電荷が保持されている部分、 $V_H$ ）にはトナー像が形成されない。

【0014】 しかしながら、反転現象法において、上記した如くにして未露光部で支持体側からの電荷注入等により表面電荷が微視的に消失又は減少した場合には、その部分にトナーが現像され、いわゆるカブリ画像となる。このようなカブリは通常のカブリとは異なり、上述のように反転現象において感光体上の表面電荷が微視的に消失、減少することにより発生する現象であり、「黒ボチ」と呼ばれている。こうした黒ボチは、白地にトナーが局所的に付着した状態であるから、黒地部分が白く抜ける場合と比べて非常に目立ち、画像の品質を著しく低下させるものであって、致命的な画像欠陥である。

【0015】 こうした問題を解決する方法として、電荷輸送層3において、電荷輸送物質（以下、CTMと呼ぶことがある。）の含有量を減らし、あるいはCTMやバインダー樹脂の種類を変更することが考えられる。これらはいずれも、電荷輸送層3のホール輸送能を低下せしめて感光体表面への電荷注入を抑制しようとするものであるが、この感光体は、光感度の低下、残留電位の上昇、 $|V_L|$ の上昇、繰り返し使用時の $|V_L|$ 安定性の低下を招き、しかも温度特性の低下を生じ、低温においては特に $|V_L|$ の上昇等、感光体特性が大きく悪化する。

【0016】 また、電荷発生層2において、電荷発生物

質のバインダー樹脂に対する含有率を減少せしめる方法もあるが、これでは光感度の低下、 $|V_L|$ の上昇を招き、画像濃度が不十分となる。

【0017】更に、支持体1と電荷発生層2との間に電荷注入を避へいする機能を有する中間層を設けることも考えられるが、電荷発生層2を中間層上に塗布する際に、電荷発生物質の種類によっては電荷発生物質の凝集を生じて塗布不良となり、黒ボチの増加、画像濃度の低下、更には画像ムラをも招き、著しい不都合を生じた。

【0018】一方、プロセス面からの対策としては帯電電位 $V_H$ とバイアス電圧 $V_{bc}$ との差を大きくすることが考えられるが、これでは露光部の電位 $V_L$ とバイアス電圧 $V_{bc}$ との差が小さくなるため、画像濃度が低下する。

【0019】また、前述のようなプリンターにおけるその他の画像上の問題として干渉縞が挙げられる。干渉縞とはレーザのような位相のそろった光源を用いて像露光を行った場合、感光層表面で反射する光と支持体表面で反射する光が互いに干渉しあって感光層の微妙な膜厚の差により生じる現象である。この現象を防止する方法として前述の電荷発生層を厚くして光を十分に吸収し支持体表面からの反射光をなくすることが考えられるが、これは逆に感光体の帯電電位の低下を生じる等の問題がある。

【0020】以上のように、従来黒ボチ等の画像欠陥を解消し、かつ良好な感光体特性を有する感光体は知られておらず、かかる互いに相反する課題の技術的解決が望まれていたのである。

【0021】また、近年、電子写真複写方法において、安価、小型で直接変調できる等の特徴を有する半導体レーザ光源が用いられている。現在、半導体レーザとして広範囲に用いられているガリウム-アルミニウム-ヒ素(Ga-Al-As)系発光素子は、発振波長が750nm程度以上である。このような長波長光に高感度の電子写真感光体を得るために、従来数多くの検討がなされてきた。例えば、可視光領域に高感度に有するセレン、硫化カドミウム等の感光材料に、新たに、長波長光するための増感剤を添加する方法が考えられたが、セレン、硫化カドミウムは温度、湿度等に対する耐環境性が十分でなく、毒性もあって、実用化には問題がある。また、多数知られている有機系光導電材料も、その感度が通常700nm以下の可視光領域に限定され、これより長波長域に十分な感度を有する材料は少ないため、高信頼性の期待される半導体レーザ光源を用いるレーザプリンタに用いることは困難である。

【0022】かかるレーザビーム等を用いる技術体系はプリンタへの応用が期待されており、有用な反転現象による画像形成方法の出現が望まれるゆえである。

【0023】

【発明の目的】本発明の目的は、地汚れない良好な画像が得られる電子写真感光体及び黒ボチの生じやすい反

転現象法において黒ボチ、干渉縞等の画像欠陥を著しく減少させ高品質で均一な画像を得ることの出来る電子写真画像形成方法を提供することにある。

【0024】

【発明の構成】本発明は支持体上な導電性ポリアニリン層及び感光層を積層した電子写真感光体から構成されたり、更に前記感光体を用いてデジタル像露光により画像形成を行うことを特徴とする電子写真画像形成方法によりなる。

【0025】また、導電層ポリアニリンと感光層の間に中間層を設けた態様である。本発明の導電性ポリアニリン層に使用されるポリアニリン物質としては、例えば日東技報Vol. 28, No. 2 (Oct 1990) 第63頁～第15頁に記載のものが用いられ、合成法も記載されて居り、容易に合成出来る。

【0026】尚、該ポリアニリン層の膜厚は0.1 $\mu$ m～50 $\mu$ mで好ましくは0.3 $\mu$ m～30 $\mu$ mである。

【0027】次に図面にて本発明の感光体の層構成(模式的断面図)、及び電子写真画像形成方法を説明する。

【0028】図3、図4は支持体1と感光層7の間に導電性ポリアニリン層5を設けた正帯電動作型である。図5のような負帯電動作型では導電性ポリアニリンが、フリー電荷を注入する性質があるため、実用上問題ないが、十分に満足した電子写真画像を得られない場合がある。

【0029】このような場合には、図6に示したように導電性ポリアニリン層5と感光層7の間に中間層4を形成し、フリー電荷の注入を阻止するのが有効である。

【0030】図7の装置において、23は上述した有機光導電性物質の感光層を有し、矢印方向に回転するドラム状の像担持体、22は像担持体23の表面を一様帯電する本帯電器、24は像露光、15は現像器である。20は像担持体23上にトナー像が形成された画像を記録体Pに転写し易くするために必要に応じて設けられる転写前露光ランプ、21は転写器、19は分離用コロナ放電器、12は記録体Pに転写されたトナー像を定着される定着器である。13は除電ランプと除電用コロナ放電器は一方又は両者の組合せからなる除電器、14は像担持体23の画像を転写した後の表面の残留トナーを除去するためのクリーニングブレードやファブラスを有するクリーニング装置である。

【0031】像露光を半導体レーザで行う場合、図7の記録装置のようにドラム状の像担持体23に用いるものにあつては、像露光24は、図4に示したようなレーザビームスキャナによるものが好ましい。

【0032】図8のレーザビームスキャナの動作を次に述べる。

【0033】半導体レーザ41で発生されたレーザビームは、駆動モータ42により回転されるポリゴンミラーにより43により回転走査され、F- $\theta$ レンズ44を経て反射鏡

45により回転走査され、 $f-\theta$ レンズ44を経て反射鏡45により光路を曲げられて像担持体23の表面上に投射され輝線46を形成する。47はビーム走査開始を検出するためのインデックスセンサで、48、49は倒れ角補正用のシリンダカルレンズである。50a、50b、50cは反射鏡でビーム走査光路及びビーム検知の光路を形成する。

【0034】走査が開始されるとビームがインデックスセンサ47によって検知され、信号によるビームの変調が図示省略した変調部によって開始される。変調されたビームは、帯電器22により予め一様に帯電されている像担持体23上を走査する。レーザビーム51による主走査と像担持体23の回転による副走査によりドラム表面に潜像が形成されてゆく。

【0035】また、像担持体がベルト状のように平面状態をとり得る記録装置にあっては、像露光をフラッシュ露光とすることもできる。

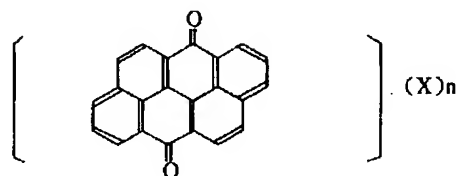
【0036】次に前記電荷発生層中に含有される電荷発生物質としては、可視光を吸収してフリー電荷を発生する下記有機光導電性材料を用いることができる。

【0037】(1) モノアゾ顔料、ポリアゾ顔料、金属錯塩アゾ顔料、ピラソロンアゾ顔料、スチルベンアゾ顔料及びチアゾールアゾ顔料等のアゾ系顔料

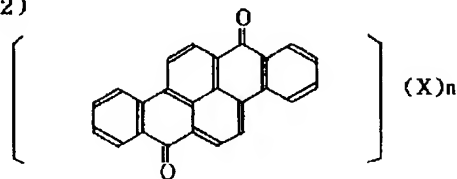
(2) ベリレン酸無水物及びベリレン酸イミド等のベリレン系顔料

(3) アントラキノン誘導体、アントラントロン誘導体、ジベンズピレンキノン誘導体、ピラントロン誘導\*

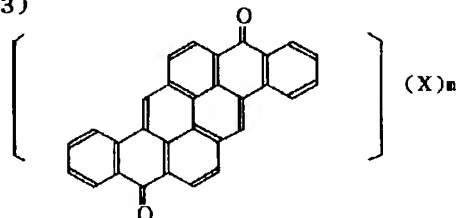
一般式(1)



一般式(2)



一般式(3)



【0040】〔但し、上記各式中、Xはハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、アシル基又はカルボキシル基を表

\*体、ピオラントロン誘導体及びイソピオラントロン誘導体等のアントラキノン系又は多環キノン系顔料

(4) インジゴ誘導体及びチオインジゴ誘導体等のインジゴイド系顔料

(5) 金属フタロシアニン及び無金属フタロシアニン等のフタロシアニン系顔料

(6) ジフェニルメタン系顔料、トリフェニルメタン顔料、キサンテン顔料及びアクリジン顔料等のカルボニウム系顔料

(7) アジン顔料、オキサジン顔料及びチアジン顔料等のキノイミン系顔料

(8) シアニン顔料及びアゾメチン顔料等のメチン系顔料

(9) キノリン系顔料

(10) ニトロ系顔料

(11) ニトロソ系顔料

(12) ベンゾキノン及びナフトキノン系顔料

(13) ナフタルイミド系顔料

(14) ビスベンズイミダゾール誘導体等のペリノン系顔料

等がある。

【0038】中でも本発明に好ましく用いられる顔料として、下記一般式(1)、(2)又は(3)で示される多環キノン顔料がある。

【0039】

〔化1〕

7

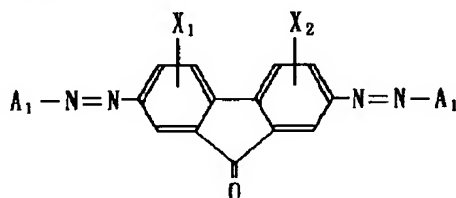
8

し、 $n$ は0~4の整数、 $m$ は0~6の整数を表す。] 前記多環キノン系顔料の具体的化合物例は例えば特開昭60-172044号公報、第24~26頁に記載されている。また、使用可能な他の電荷発生物質としては、下記一般式(4)のビスアゾ化合物が挙げられる。

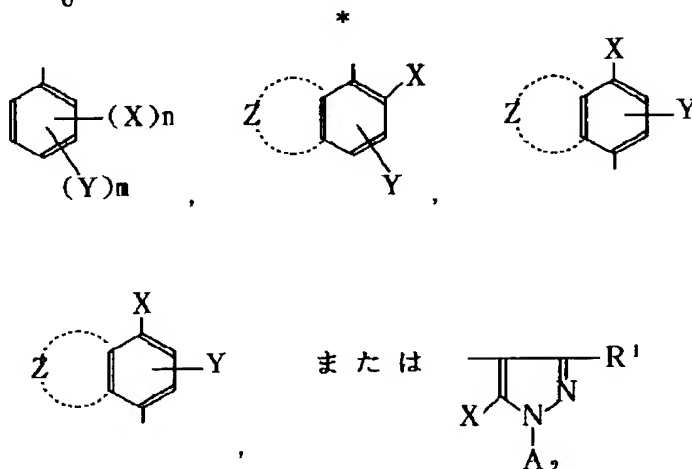
【0041】

【化2】

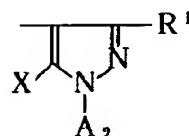
一般式(4)



10

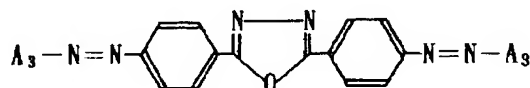


または



【0045】(Xはヒドロキシ基、または $-N(R^2)(R^3)$ または $-NHSO_2-R^4$ 、(但し、 $R^2$ 及び $R^3$ はそれぞれ、水素原子、置換、無置換のアルキル基、 $R^4$ は置換、無置換のアルキル基または置換、無置換のアリール基) Yは、水素原子、ハロゲン原子、置換、無置換のアルキル基、アルコキシ基、カルボキシル基、スルホ基、置換、無置換のカルバモイル基または置換、無置換のスルファモイル基但し、 $m$ が2以上のときは、互いに異なる基であってもよい。) Zは、置換、無置換の炭素環式芳香族環または置換、無置換の複素環式芳香族環を構成するに必要な原子群、 $R^1$ は、水素原子、置換、無置換のアミノ※40

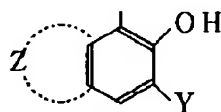
一般式(5)

【0048】(但、この一般式中、 $A_3$ は

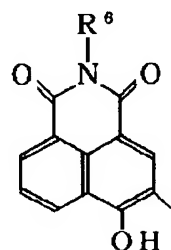
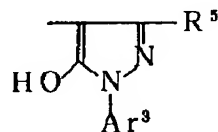
【0049】

【化5】

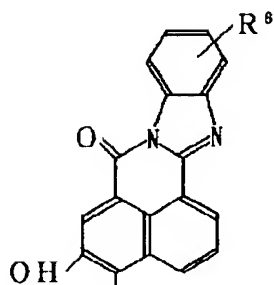
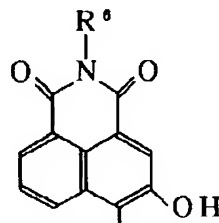
9



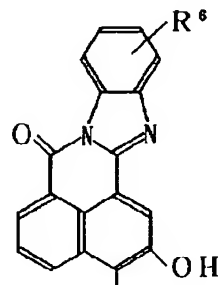
10



または



または



【0050】であり、

Z: 置換、無置換の芳香族炭素環または置換、無置換の芳香族複素環を構成するに必要な原子群、

Y: 水素原子、ヒドロキシル基、カルボキシル基若しくはそのエステル基、スルホ基、置換若しくは未置換のカルバモイル基、または置換、無置換のスルファモイル基、

R<sup>5</sup>: 水素原子、置換、無置換のアルキル基、置換、無置換のアミノ基、置換、無置換のカルバモイル基、カルボキシル基若しくはそのエステル基、またはシアノ基、

Ar<sup>3</sup>: 置換、無置換のアリール基、

R<sup>6</sup>: 置換、無置換のアルキル基、置換、無置換のアラルキル基、または置換、無置換のアリール基

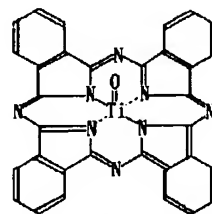
を表す。) 前記一般式(5)で示されるビスアゾ化合物の具体的化合物例としては特開平1-219841号公報第2〜4頁に記載されている。

【0051】また、他の電荷発生物質としてはCu-K $\alpha$ の線に対するX線回折スペクトルにおいてブラック角2 $\theta$ の9.5 $\pm$ 0.2°、24.1 $\pm$ 0.2°、27.2 $\pm$ 0.2°にピークを示す結晶状態のチタニルフタロシアニン化合物が挙げられる。

【0052】この化合物は半導体レーザを光源とする場合に好適である。

【0053】

【化6】



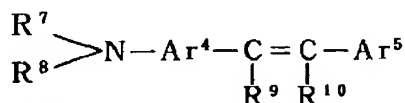
【0054】前記の如き電荷発生物質はバインダ樹脂中に0.1〜1 $\mu$ m径の微粒子状に分散含有され層形成が行われる。

【0055】前記電荷発生層に含有される前記バインダ樹脂としては、電子写真用の全ての樹脂が有用であり、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、ビニルブチラール樹脂、ビニルホルマール樹脂、エポキシ樹脂、ポリウレタン樹脂、フェノール樹脂、ポリエステル樹脂、アルキッド樹脂、ポリカーボネート樹脂、シリコーン樹脂、メラミン樹脂等の付加重合型樹脂、重付加型樹脂、重縮合型樹脂、並びにこれらの樹脂の繰返し単位のうちの2つ以上を含む共重合体樹脂、例えば塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル-無水マレイン酸共重合体樹脂等の絶縁性樹脂の他、ポリ-N-ビニルカルバゾール等の高分子有機半導体を挙げ

ることができる。

【0056】また、電荷輸送層に含有される電荷輸送物質としては、オキサゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体、チアゾール誘導体、チアジアゾール誘導体、トリアゾール誘導体、イミダゾール誘導体、イミダゾロン誘導体、イミダゾリジン誘導体、ビスイミダゾリジン誘導体、スチリル化合物、ヒドラジン化合物、ピラゾリン誘導体、オキサゾロン誘導体、ベンゾチアゾール誘導体、ベンズイミダゾール誘導体、キナゾリン誘導体、ベンゾ\*

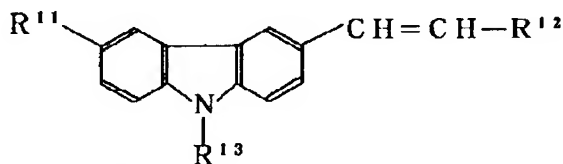
### 一般式(6)



【0059】前記一般式中、 $\text{R}^7$ 、 $\text{R}^8$ は置換、無置換の次記2つの基；アルキル基、アリール基を表し、置換基としてはアルキル基、アルコキシ基、置換アミノ基、水

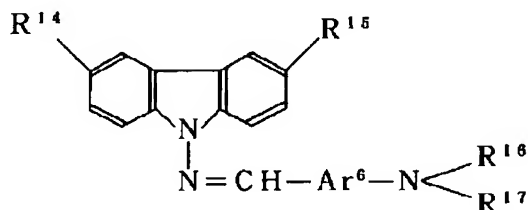
酸基、ハロゲン原子、アリール基が挙げられる。  
【0060】 $\text{Ar}^4$ 、 $\text{Ar}^5$ は、置換、無置換のアリール基 20  
を表し、置換基としてはアルキル基、アルコキシ基、置換アミノ基、水酸基、ハロゲン原子、アリール基が用い※

### 一般式(7)



【0063】前記一般式中、 $\text{R}^{11}$ は置換、無置換のアリール基、 $\text{R}^{12}$ は水素原子、ハロゲン原子、置換、無置換のアルキル基、アルコキシ基、アミノ基、置換アミノ基、水酸基、 $\text{R}^{13}$ は置換、無置換のアリール基、置換、無置換のヘテロ環基を表す。

### 一般式(8)



【0066】式中、 $\text{R}^{14}$ 及び $\text{R}^{15}$ はそれぞれ、水素原子又はハロゲン原子、 $\text{R}^{16}$ 及び $\text{R}^{17}$ はそれぞれ、置換、無置換のアリール基、 $\text{Ar}^6$ は置換、無置換のアリーレン基

\*フラン誘導体、アクリジン誘導体、フェナジン誘導体、アミノスチルベン誘導体、ポリ-N-ビニルカルバゾール、ポリ-1-ビニルピレン、ポリ-9-ビニルアントラセン等が挙げられる。

【0057】具体的には次の一般式(6)又は(7)のステリル化合物が挙げられる。

【0058】

【化7】

※られる。

【0061】 $\text{R}^9$ 、 $\text{R}^{10}$ は、置換、無置換のアリール基、水素原子を表し、置換基としてはアルキル基、アルコキシ基、置換アミノ基、水酸基、ハロゲン原子、アリール基が用いられる。

【0062】

【化8】

★【0064】又、キャリア輸送物質として次の一般式(8)、(9)、(10)又は(11)のヒドラゾン化合物も使用可能である。

【0065】

★【化9】

を表す。

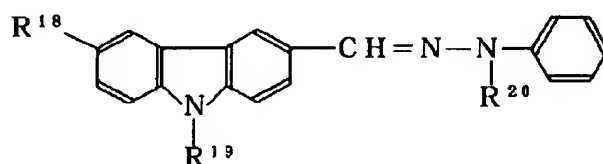
【0067】

【化10】



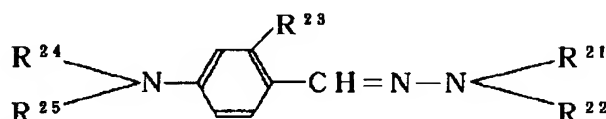
13  
一般式(9)

14



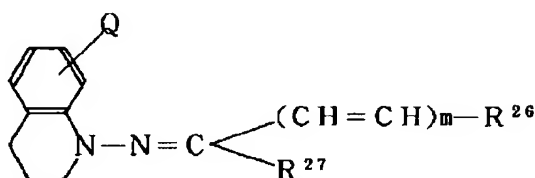
【0068】式中、 $R^{18}$ はメチル基、エチル基、2-ヒド 10\*ル基、エチル基、ベンジル基又はフェニル基を示す。  
ロキシエチル基又は2-クロルエチル基、 $R^{19}$ はメチル 【0069】  
基、エチル基、ベンジル基又はフェニル基、 $R^{20}$ はメチ\* 【化11】

## 一般式(10)



【0070】式中、 $R^{21}$ は置換、無置換のナフチル基、 20※3つの基；アルキル基、アラルキル基、アリール基から  
 $R^{22}$ は置換、無置換の統記3つの基；アルキル基、アラ 選ばれる互いに同一の若しくは異なる基を示す。  
ルキル基又はアリール基、 $R^{23}$ は水素原子、アルキル基 【0071】  
又はアルコキシ基、 $R^{24}$ 及び $R^{25}$ は置換、無置換の統記※ 【化12】

## 一般式(11)



【0072】式中、 $R^{26}$ は置換、無置換のアリール基又は  
置換、無置換のヘテロ環基、 $R^{27}$ は水素原子、置換、  
無置換の次記2つの基；アルキル基、アリール基、Qは  
水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、置換アミノ基、  
アルコキシ基又はシアノ基を表し、mは0又は1の整数★

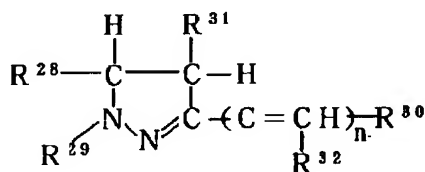
★を表す。

【0073】又、電荷輸送物質として、次の一般式(1  
2)のピラゾリン化合物も使用可能である。

【0074】

【化13】

## 一般式(12)

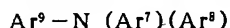


【0075】式中、nは0又は1を表し、 $R^{28}$ 、 $R^{29}$ 及  
び $R^{30}$ は置換、無置換のアリール基、 $R^{31}$ 及び $R^{32}$ は水  
素原子、炭素原子数1~4のアルキル基、又は置換、無  
置換のアリール基若しくはアラルキル基を表す。但し、

$R^{31}$ 及び $R^{32}$ は共に水素原子であることはなく、nが0  
のときは $R^{31}$ は水素原子ではない。

【0076】更に、次の一般式(13)のアミン誘導体も  
電荷輸送物質として使用できる。

【0077】一般式 (13)



式中、 $\text{Ar}^1$ 、 $\text{Ar}^2$ は置換、無置換のフェニル基を表し、置換基としてはハロゲン原子、アルキル基、ニトロ基、アルコキシ基が用いられる。

【0078】 $\text{Ar}^3$ は置換、無置換のフェニル基、ナフチル基、アントリル基、フルオレニル基、ヘテロ環基を表し、置換基としてはアルキル基、アルコキシ基、ハロゲン原子、水酸基、アリールオキシ基、アリール基、アミノ基、ニトロ基、ピペリジノ基、モルホリノ基、ナフチル基、アンスリル基及び置換アミノ基を用いる。但し、置換アミノ基の置換基としてアシル基、アルキル基、アリール基、アラルキル基が用いられる。

【0079】前記一般式(6)～(13)に示される電荷輸送物質の具体的化合物例は特開昭60-172044号に記載されている。

【0080】前記電荷輸送層に含有されるバインダ樹脂としては、電子写真用の全ての樹脂が有用であり、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、ビニルブチラール樹脂、ビニルホルマール樹脂、エポキシ樹脂、ポリウレタン樹脂、フェノール樹脂、ポリエステル樹脂、アルキッド樹脂、ポリカーボネート樹脂、シリコン樹脂、メラミン樹脂等の付加重合型樹脂、重付加型樹脂、重縮合型樹脂、並びにこれらの樹脂の繰返し単位のうちの2つ以上を含む共重合体樹脂、例えば塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル-無水マレイン酸共重合体樹脂等の絶縁性樹脂の他、ポリ-N-ビニルカルバゾール等の高分子有機半導体を挙げることができる。

【0081】中でも電荷輸送層に用いるバインダ樹脂としては、ポリカーボネートが好ましく用いられる。

【0082】また、前記中間層に用いられる樹脂としては例えば電荷輸送層に含有されるバインダ樹脂の他ポリビニルアルコール、エチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、カゼインポリアミド、澱粉等の有機高分子過去化合物を使うことができる。中でも好ましくはポリアミド樹脂である。

【0083】以下、前記図2を中心にして本発明の感光体の層構成を更に具体的に説明する。

【0084】図中、支持体1としては、導電性及び絶縁性のいずれの材料によって形成されてもよい。導電性の材料としては、例えばステンレス、アルミニウム、クロム、モリブデン、イリジウム、テルル、チタン、白金、パラジウム等の金属又はこれらの合金等を挙げることができる。絶縁性の材料としては、ポリエステル、ポリエチレン、ポリカーボネート、セルロースアセテート、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン、ポリアミド等の合成樹脂のフィルムもしくはシート、ガラス、セラミック、紙等を挙げることが

できる。

【0085】前記支持体には、支持体の欠陥を隠蔽するため、また導電性を付与することを目的として導電性ポリアニリン層を設ける。

【0086】続いて、導電性ポリアニリン層上に必要に応じてポリアニリン層からのフリーキャリアの注入を防止するため中間層に0.01～2 $\mu\text{m}$ の厚さで形成する。

【0087】次いで、更にその上に感光層を形成する。

【0088】感光層は、電荷発生層と電荷輸送層にわかれていてもよく、その順はどちらでもかまわない。

【0089】電荷輸送中には、バインダ樹脂100重量部に対して前記電荷輸送物質を20～200重量部、好ましくは30～100重量部相溶して含有せしめ、5～50 $\mu\text{m}$ 厚で形成する。

【0090】電荷発生層中には、電荷発生物質を5～500重量部、好ましくは20～100重量部分散含有せしめ、0.05～10 $\mu\text{m}$ 厚で形成する。

【0091】電荷発生層には必要に応じて電荷輸送物質、酸化防止剤を含有してもよい。

【0092】本発明の感光体において、前記電荷発生層中の電荷発生物質の量がバインダ樹脂100重量部に対して5重量部未満の場合、光吸収が不足して感度が低下し、500重量部を越える場合、膜がもろくなり、機械的強度が低下する。

【0093】以下、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明の実施の態様はこれにより限定されるものではない。

【0094】

【実施例】

30 実施例1

外径60.6mm、長さ237mmのアルミニウムパイプを用意し、導電性ポリアニリンのN-メチルピロリドン溶液を用いて、浸漬塗布により約2 $\mu\text{m}$ の導電性ポリアニリン層を設けた。

【0095】この上に、ポリアミド樹脂(CM-8000 東レ(株)製)の3%メタノール溶液に用いて、浸漬塗布により約0.5 $\mu\text{m}$ の中間層を設けた。

【0096】更に前述のチタニルフタロシアニン30重量部ポリビニルブチラール樹脂(エスレックBX-1 積水化学(株)製)10重量部をMEK1000重量部にサンドグラインダーを用いて分散した。この分散液を用いて、浸漬塗布により約0.1 $\mu\text{m}$ の電荷輸送層を設けた。

【0097】更に下記構造の電荷輸送物質 200重量部とポリカーボネート(TS-2050 帝人化成(株)製) 200重量部をジクロロメタン1000重量部に溶解した液を用いて、浸漬塗布により約20 $\mu\text{m}$ の電荷輸送層を設けた。最後に、90℃で1時間の加熱を行い、残留する溶媒を除去した。

【0098】実施例2

50 導電性ポリアニリン層上に、直接電荷輸送層を浸漬塗布

し、その上に円形スライドホッパー法により電荷発生層を塗布した他は実施例1と同様にして実施例2の感光体を得た。

【0099】比較例1

実施例1の導電性ポリアニリンを塗布しなかった他は、実施例1と同様にして比較例1の感光体を得た。

【0100】比較例2

実施例2の導電性ポリアニリン層と中間層を塗布しな\*

\*った他は実施例1と同様にして比較例2の感光体を得た。

【0101】こうして得られた感光体をコニカ（株）製のプロトタイプレーザービームプリンターを用いてベタ黒、ベタ白、ハーフトーンの各画像を評価した。

【0102】

【表1】

＜評価結果＞

	画 像
実 1	良 好
2	良 好
比 1	ハーフトーンで干渉縞発生。
2	ハーフトーンで干渉縞発生。 ベタ白で黒ボチ発生。

【0103】以上の結果の如く本発明の実施例が比較例に比べて良好な画像が得られることがわかった。

【0104】

【発明の効果】本発明の導電性ポリアニリン層を有する感光体から得られる画像は、地汚れが少なく、ハーフトーンの干渉縞もなく、ベタ白で黒ボチの発生しない等の効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の感光体の層構成を示す断面図

【図2】従来の感光体の層構成を示す断面図

【図3】本発明の感光体の層構成を示す断面図

【図4】本発明の感光体の層構成を示す断面図

【図5】本発明の感光体の層構成を示す断面図

【図6】本発明の感光体の層構成を示す断面図

【図7】像形成装置の構成断面図

【図8】像露光のためのレーザービームスキャナの構成概要図

【符号の説明】

1 支持体

2 電荷発生層

3 電荷輸送層

4 中間層

5 ポリアニリン層

6 電荷発生物質と電荷輸送物質を含む単層感光層

7 感光層

12 定着器

13 除電器

14 クリーニング装置

15 現像器

30 転写前露光ランプ

21 転写器

22 帯電器

23 像担持体

41 レーザ

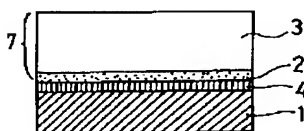
43 ミラースキャナ

44 結像用f-θレンズ

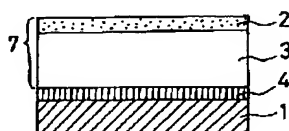
48、49 シリンドリカルレンズ

51 レーザビーム

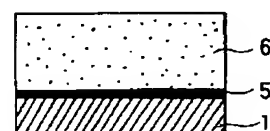
【図1】



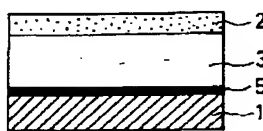
【図2】



【図3】



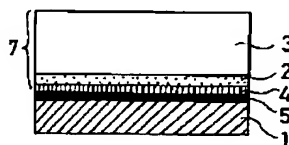
【図4】



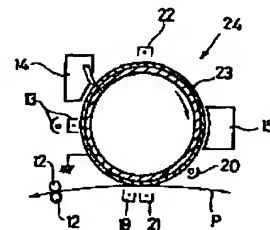
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

